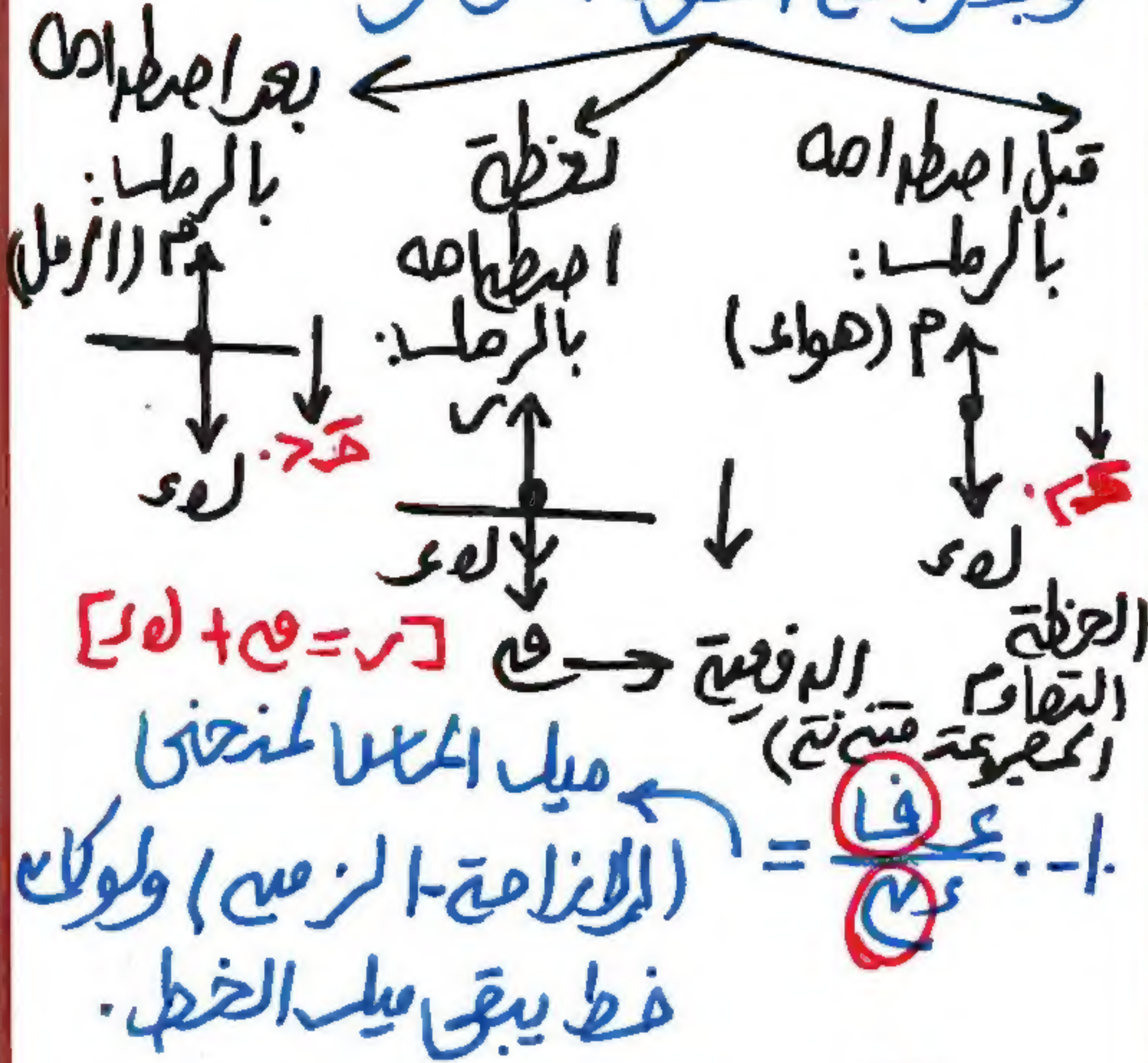


الهدف من دراسة الفرع حبيشتكنات ودلع



٨- دائما في مسائل الاهتكاك تكون محتاج رد الفعل.

٩- عند قول جسم على رمل وبسرعة القوى المؤثرة عليه:



١٠- ميل الخط المنحني = $\frac{dy}{dx}$ (الانحدار - الزميل ولو كان خط يبقى ميل الخط ..)

وهكذا ...
 ١١- $\frac{d^2y}{dx^2}$ (القوة - الزميل) في الفترة الزمنية $[t_1, t_2]$
 ١٢- $\frac{d^3y}{dx^3}$ (السرعة - الموضع) في الفترة الزمنية $[t_1, t_2]$

وهكذا ...
 ١٣- الثانية الأولى $\leftarrow [1, 2]$
 الثانية الخامسة $\leftarrow [5, 6]$
 وهكذا

١٤- حالات ثابتة ودلح

١- قوانين الحركة الثلاثة لا يستخدموا الا في حالة ثبات العجلة فقط
 $v = u + at$ $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ $v^2 = u^2 + 2as$
 اذا كانت: $a = 0$ ثابتة.

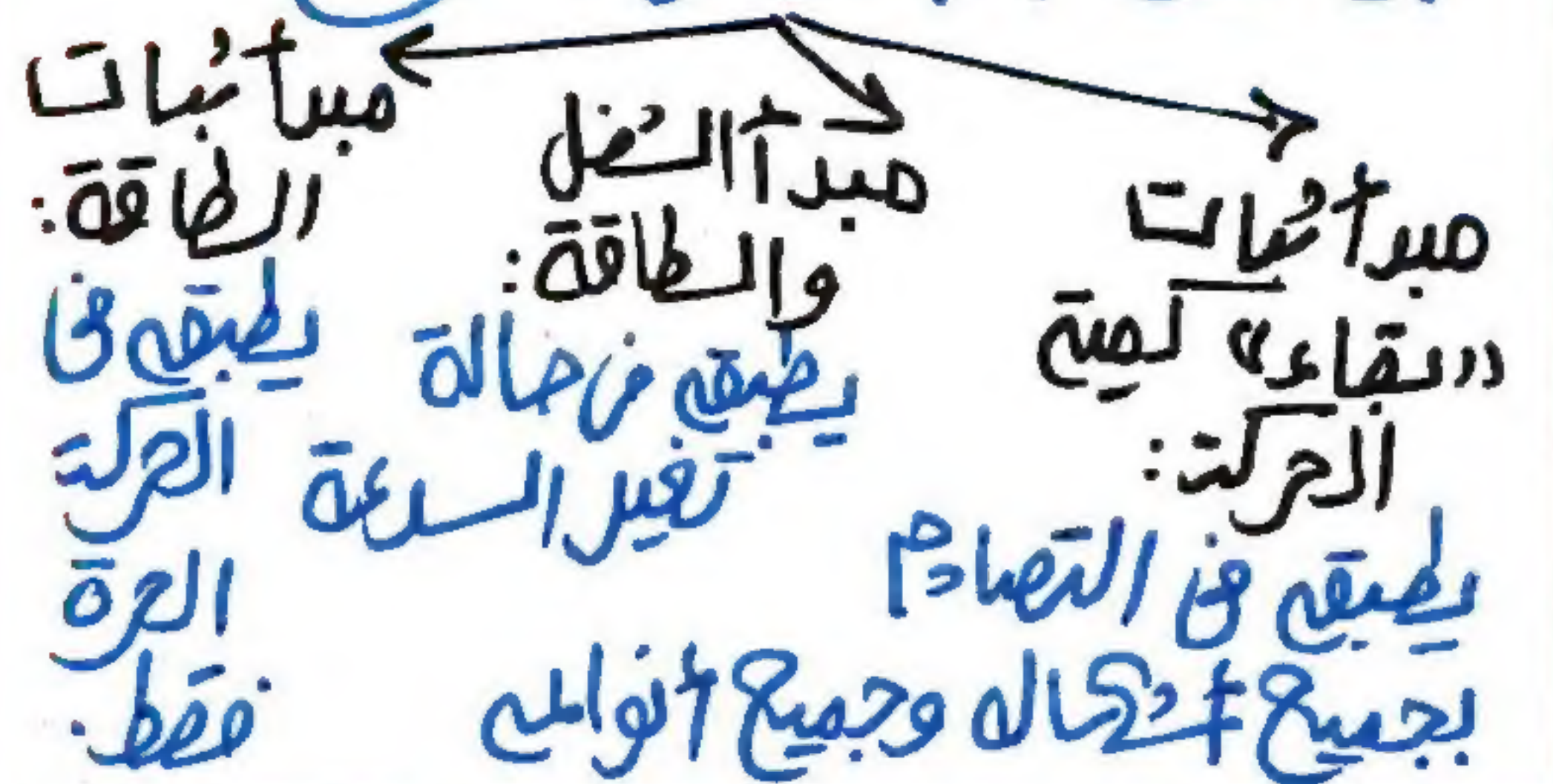
٢- أي جسم طالع لفوق في الهواء (تأثير وزني) أو قذفا على مستوى مائل (أو مسارا فضاء) منه هيقع على ما يفرض السرعة
 ٣- أي تغير يحصل يستغل قبله لحاب السرعة لحظة التغير على ما تكون بعدة سرعة ابتدائية (واحد) المسافة (متمالي).

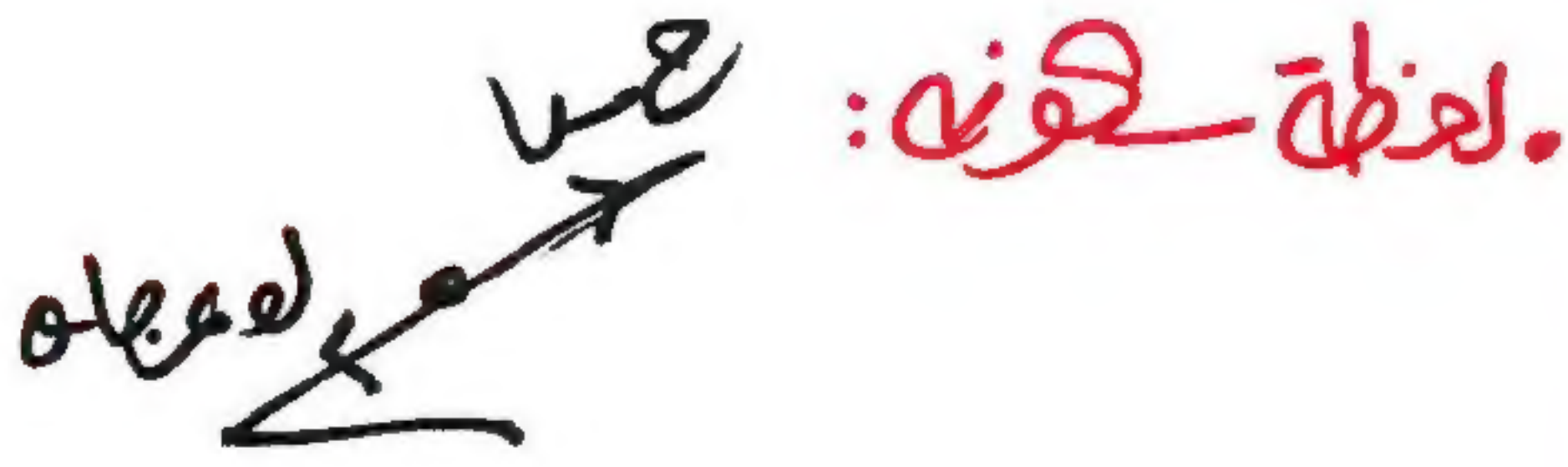
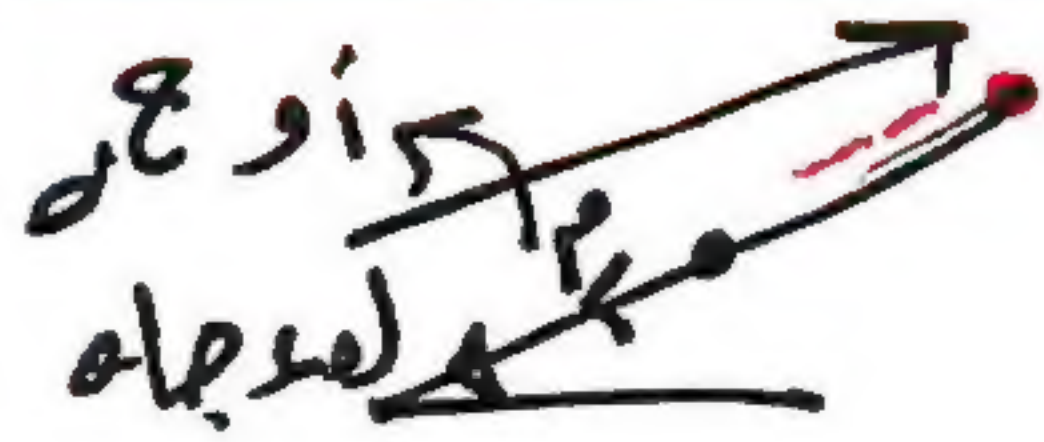
٤- $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$ دائما وفي حالة ثبات $\frac{d^2y}{dx^2}$ يمكن استبدال ب: $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$ في $\frac{d^2y}{dx^2}$

٥- $\frac{d^3y}{dx^3} = 0$ دائما وفي حالة ثبات $\frac{d^3y}{dx^3}$ يمكن استبدال ب: $\frac{d^3y}{dx^3} = 0$ في $\frac{d^3y}{dx^3}$

٦- $\frac{d^4y}{dx^4} = 0$ دائما وفي حالة ثبات $\frac{d^4y}{dx^4}$ يمكن استبدال ب: $\frac{d^4y}{dx^4} = 0$ في $\frac{d^4y}{dx^4}$

٧- عندنا ٣ مبادئ في المنهج





١٨- لما قوة بتأثر على جسم فها
 لما تحاول تحركه (على أساسها)
 أو تحركه بالفعل (ديناميكا)

١٨- متجه الدفع يكون دائماً
 في نفس اتجاه القوة :

$\vec{F} = m \vec{a}$: كذا
 ومن نفس اتجاهه
 أم شرط يكون من اتجاه
 الحركة

١٩- جاً دائماً من اتجاهه
 صيرت : $\vec{F} = m \vec{a}$: كذا
 وفانفس اتجاهها
 (فكس يكون كذا في كذا
 اتجاه الحركة)

١٣- ماذا قذف على أعلاه مستوحاً ماثل

أما :
 يستمر في الحركة
 للأعلى حتى يهبط
 لحظياً ثم يبدأ في
 العودة للأسفل
 المستوحاً

فصل :
 يتحرك
 ويتحرك
 على طول
 الانزلاق
 في
 العودة
 هـ = ل
 هـ ل

١٤- متى لا تغير في كمية الحركة تابع
 منادفع والدفع دائماً جاً

لما منا :
 تضاداً جديداً
 (جسم رجب
 آخر)
 تأخير قوة
 مجموعة قوى
 على جسم وتغير
 سرعته خلال زمن
 ع

١٥- في حالة ثبوت \vec{F} فـ : له $\frac{1}{2}$
 ١٦- في حالة ثبوت القدرة فـ :

$$\frac{1}{2} m v^2$$

١٧- ماذا قذف الجسم على مستوى
 ماثل فـ وبدراية القوى المؤثرة
 عليه : أولاً أثناء الحركة :

امتحانات مصر ٢٠٢١ دور اول وثاني

أجب عن الأسئلة التالية :

١ كرتان ملساوان كتلتاهما m_1 ، m_2 بالكيلوجرام تتحركان على خط مستقيم واحد تصادمتا وكونتا جسماً واحداً ، فإذا علمت أن القياسات الجبرية لسرعتى الجسمين قبل التصادم هما 4 م/ث ، 2 م/ث على الترتيب والقياس الجبرى لسرعة الجسم المشترك بعد التصادم 2.8 م/ث فإن $m_1 : m_2 = \dots\dots\dots$

- (أ) ٤ : ١ (ب) ٢ : ٢ (ج) ١ : ٤ (د) ٤ : ١

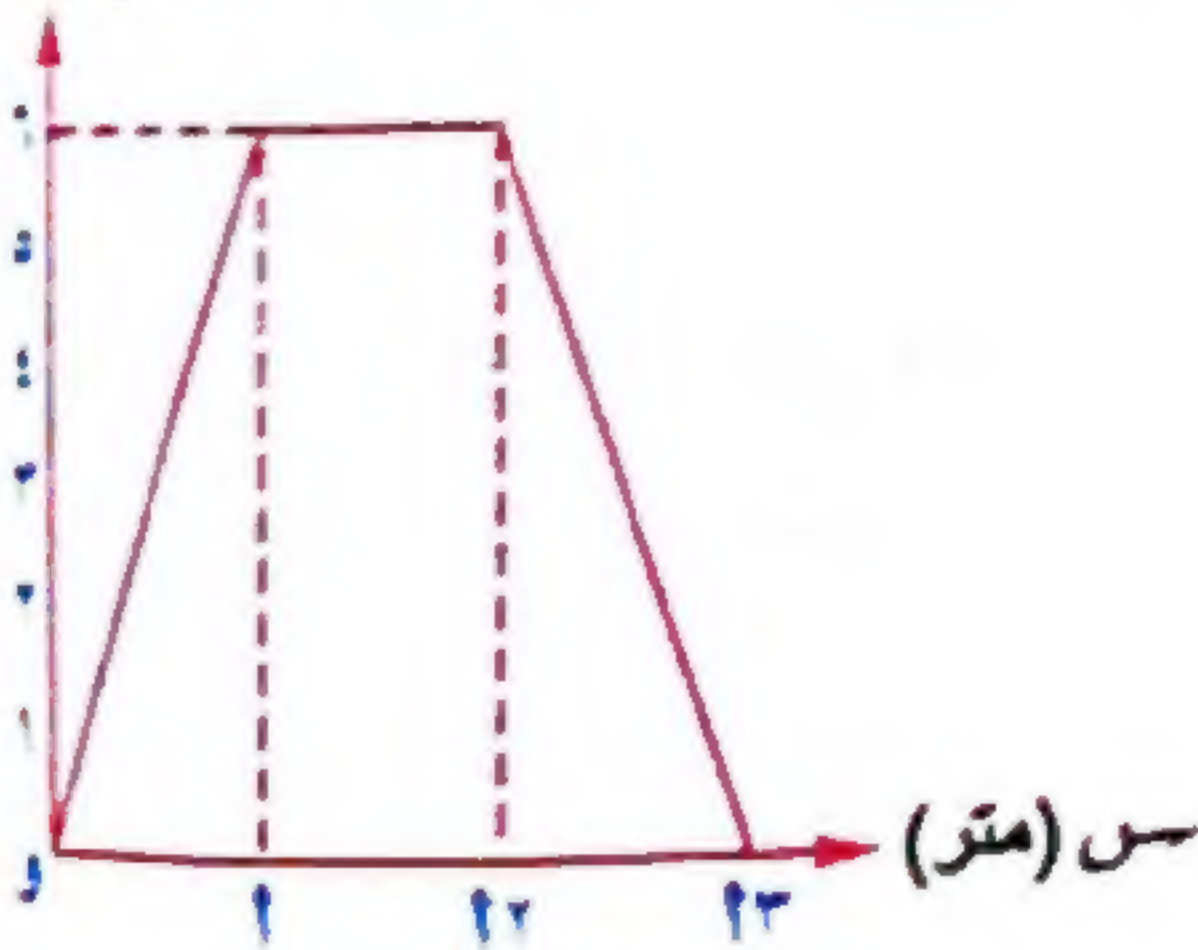
٢ كرتان ملساوان تتحركان على خط مستقيم واحد ، كتلتاهما 300 جم ، 400 جم ، إذا كانت إزاحة الكرة الأولى خلال الفترة الزمنية $[0, t]$ هي : $\vec{r} = 30 - 30t \text{ م}$ ، وسرعة الكرة الثانية 40 م/ث ، حيث t بالسنتيمتر والزمن t بالثانية ، \vec{r} متجه وحدة. إذا تصادمت الكرتان وارتدت الكرة الأولى بسرعة 20 م/ث ، فإن سرعة الكرة الثانية بعد التصادم مباشرة تساوى سم/ث

- (أ) ٠.٤ (ب) ٢.٥ (ج) ٤٧.٥ (د) ٣٢.٥

٣ إذا علق جسم كتلته 60 كجم فى خطاف ميزان زنبركى مثبت فى سقف مصعد كتلته 540 كجم يتحرك رأسياً لأعلى بعجلة 49 سم/ث^2 ، فإن النسبة بين قراءة الميزان المعلق فيه الجسم إلى الشد فى الحبل المعلق فيه المصعد =

- (أ) ١ : ١٠ (ب) ٩ : ١ (ج) ١٠ : ١ (د) ١ : ٩

ح (٢/٣)



٤ الشكل المقابل يمثل منحنى (العجلة - الموضع) لجسم كتلته 4 كجم يتحرك فى خط مستقيم تحت تأثير قوة فتتحرك الجسم فى اتجاهها مبتدئاً من نقطة الأصل على الخط المستقيم ، إذا كانت طاقة حركة الجسم عند $t = 1$ تزيد عن طاقة حركة الجسم عند $t = 0$ بمقدار 240 جول ، فإن طاقة حركة الجسم عند $t = 2$ تزيد عن طاقة حركته عند $t = 0$ بمقدار

- (أ) ٢٤٠ إرج. (ب) ٦٠ جول. (ج) ٦٠ إرج. (د) ٢٤٠ جول.

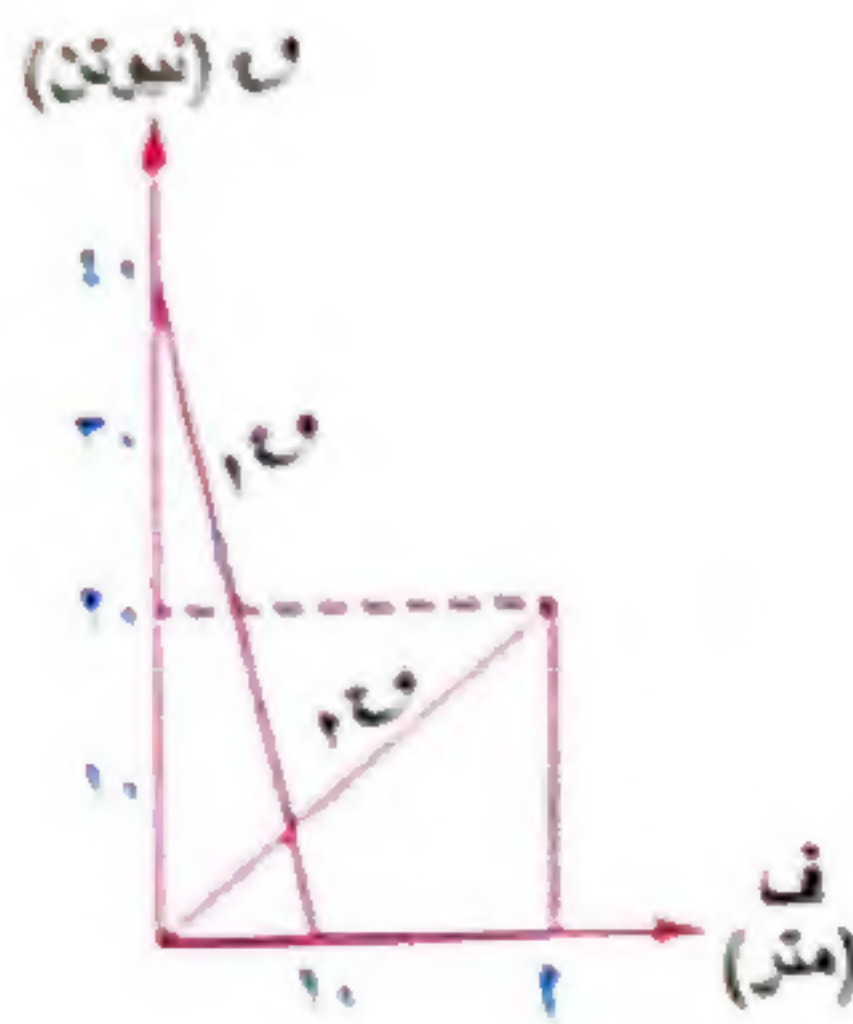
٥ جسم يتحرك فى خط مستقيم تحت تأثير قوة \vec{F} ، حيث $\vec{F} = m \vec{a}$ (نيوتن) والزمن بالثانية ، فإن النسبة بين مقدار الدفع خلال الثانية الأولى : مقدار الدفع خلال الثانية الأولى والثانية =

- (أ) $1 : (1 + m)$ (ب) $1 : (1 + m)$ (ج) $1 : (1 - m)$ (د) $1 : (1 - m^2)$



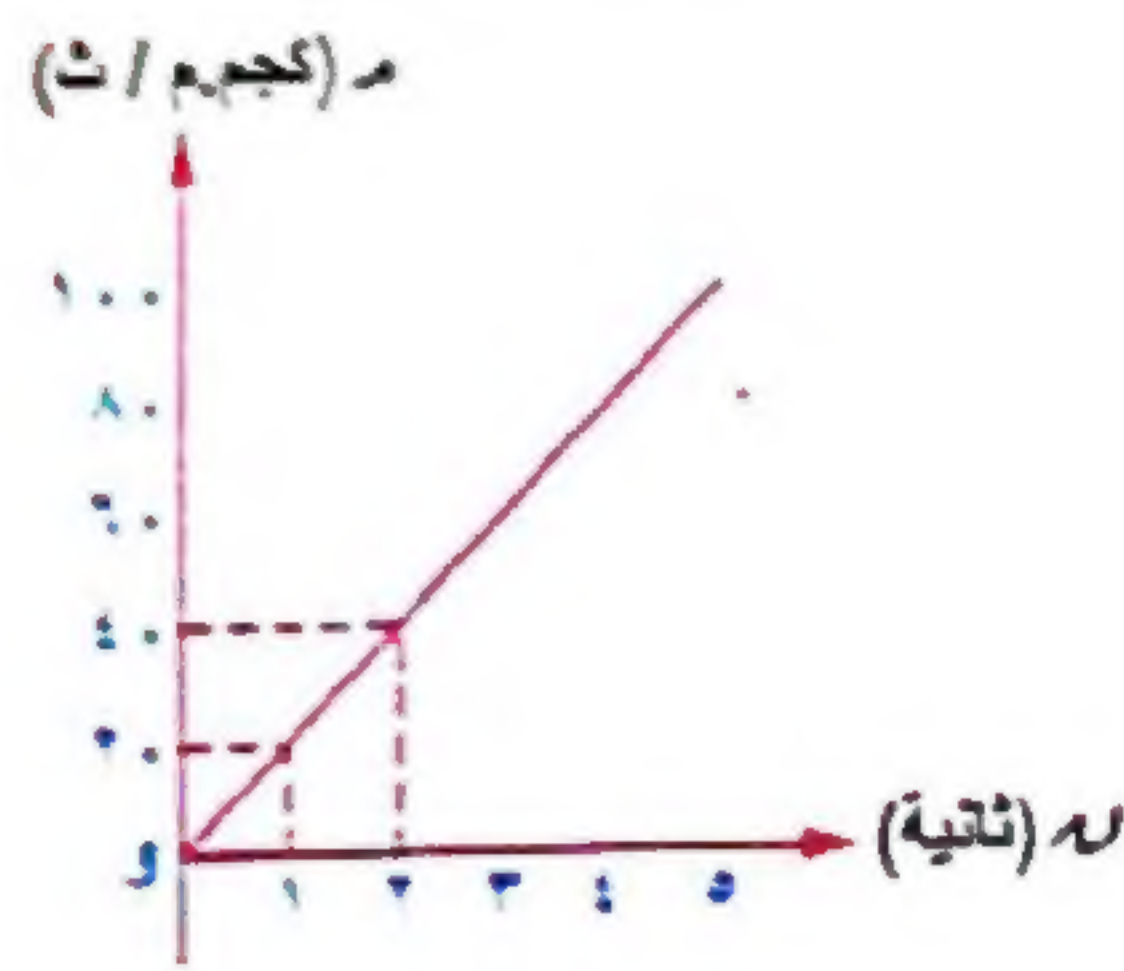
جسم ثابت الكتلة يتحرك فى خط مستقيم بسرعة E_1 (م/ث) ، أثرت عليه قوة مقدارها F (نيوتن) ، فأصبحت سرعته E_2 (م/ث) بعد زمن t (ثانية) من لحظة تأثير القوة خلال الإزاحة الحادثة التى مقدارها F (متر) ، إذا كان : $E_2 = E_1 - 2$ ، فإن :

- (أ) الشغل المبذول من القوة المؤثرة يكون سالبا .
(ب) الشغل المبذول من القوة المؤثرة يكون موجبا .
(ج) ينعدم الشغل المبذول من القوة المؤثرة .
(د) لا يمكن تعيين إشارة الشغل المبذول من القوة .



الشكل المقابل يمثل منحنى (القوة - الإزاحة) لقوتين مقدارهما F_1 ، F_2 تؤثران على جسم والإزاحة الحادثة F ، حيث $F \in [0, 1]$ ، فإذا كانت النسبة بين الشغل المبذول من F_1 إلى الشغل المبذول من F_2 يساوى ٤ : ٥ فإن :

- (أ) ٢٥
(ب) ٢٤
(ج) ٢٦
(د) ١٦

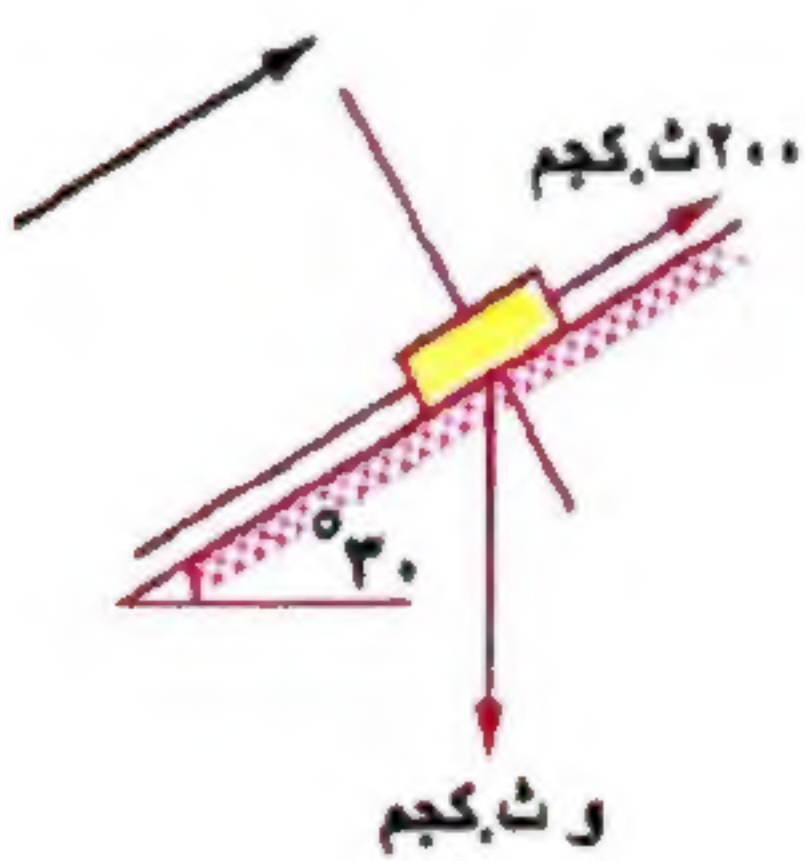


الشكل المقابل يمثل العلاقة بين كمية الحركة m (كجم.م/ث) والزمن t (ثانية) لجسم كتلته ٥ كجم يتحرك فى خط مستقيم ، إذا كانت طاقة حركة الجسم تساوى ١٠٠٠ جول عند الزمن t ، فإن : $t =$ ثانية.

- (أ) ١٠
(ب) ٥
(ج) ١٥
(د) ٢٠

كرة كتلتها ٤ كجم تتحرك بسرعة منتظمة ٦ م/ث اصطدمت تصادما مرنا بكرة أخرى ساكنة كتلتها (٥) كجم فتحركت الكرة الأولى بعد التصادم بسرعة ١,٥ م/ث فى نفس اتجاه حركتها وتحركت الثانية بسرعة ٧,٥ م/ث فإن : $٥ =$ كجم.

- (أ) ٢
(ب) ٢,٤
(ج) ٤
(د) $\frac{20}{3}$



جسم وزنه (٥) ث.كجم موضوع على مستوى خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها (٣٠)° ، أثرت على الجسم قوة مقدارها (٢٠٠ ث.كجم) تعمل فى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى فحركته بعجلة قدرها (٩,٨ م/ث²) لأعلى ضد مقاومات قدرها (٧٨٤ نيوتن) ، فإن : $٥ =$ ث.كجم.

- (أ) ٢٠٠
(ب) ١٩٦٠
(ج) ٢٠
(د) ١٩٦



في الشكل المقابل :



١ ، ب ، ح ثلاث نقاط على خط أكبر ميل لمستوى مائل يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° ، الجزء من ١ إلى ب أملس وطوله ١ متر ، والجزء من ب إلى ح خشن وطوله ٢ متر. فإذا انزلق جسم كتلته ١٠ كجم موضوع عند قمة المستوى (١) وسكن عند قاعدة المستوى (ح) ، فإن معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى الخشن =

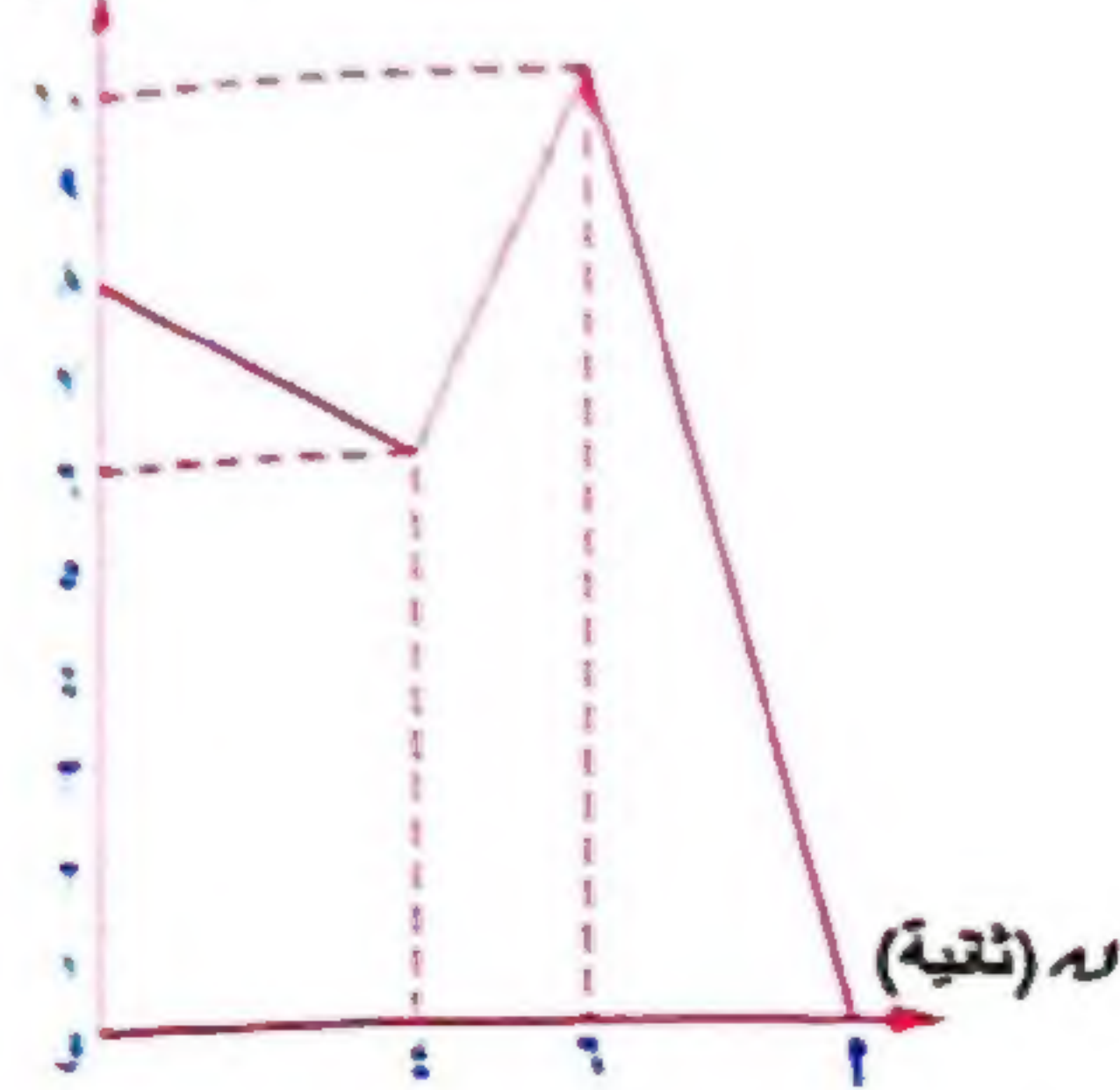
١) $\frac{2}{3\sqrt{3}}$

٢) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

٣) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

٤) $\frac{2}{3\sqrt{3}}$

١٢



الشكل المقابل يمثل منحنى (القوة - الزمن) لجسم يتحرك في خط مستقيم تحت تأثير قوة مقدارها ٨ (نيوتن) ، إذا كان دفع هذه القوة خلال الأربع ثوانٍ الأولى يساوى دفعها خلال الفترة الزمنية [٤ ، ١٠] فإن : ٢ =

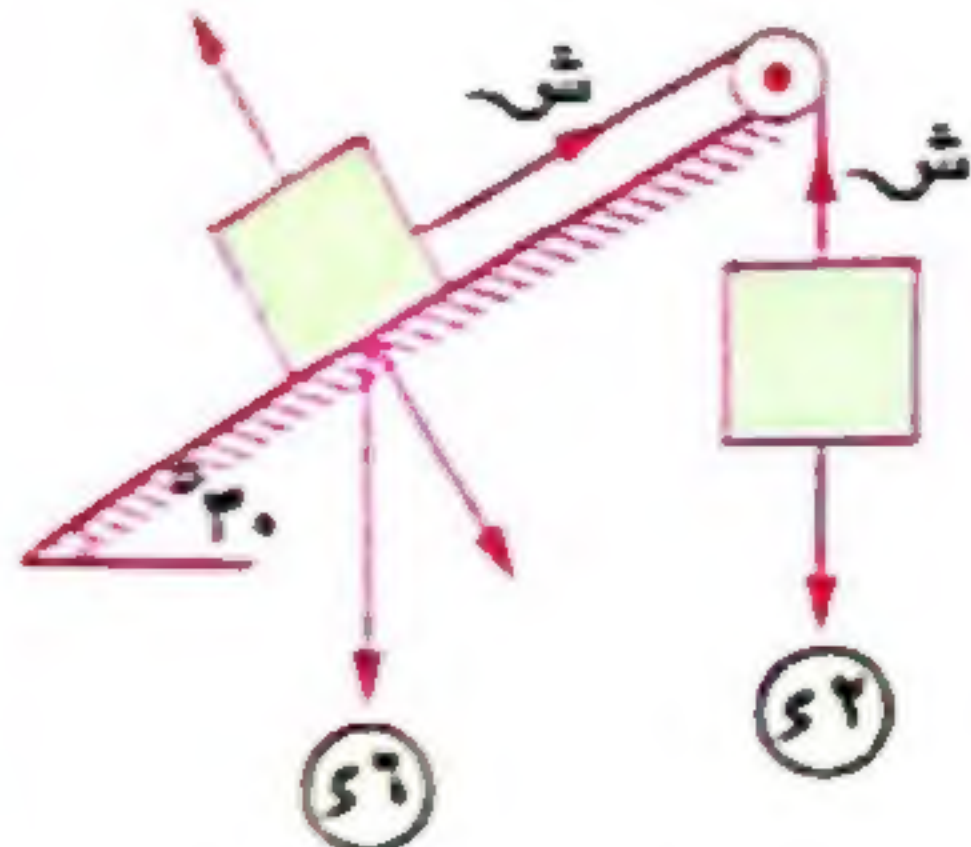
١) ٨,٥

٢) ٨,٣

٣) ٨,٦

٤) ٨,٤

في الشكل المقابل :



وضعت كتلة (٦ كجم) على مستوى مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° ثم ربطت هذه الكتلة بأحد طرفي خيط خفيف غير مرن يمر فوق بكرة صغيرة ملساء عند قمة المستوى وتتدلى من طرفه الآخر كتلة (٢ كجم) ، فإذا تحركت المجموعة من السكون عندما كانت الكتلتان في مستوى أفقى واحد ، فإن المسافة الرأسية بينهما بعد أربع ثوانٍ من بدء الحركة = متر.

١) ١٤,٧

٢) ١٩,٦

٣) ٧,٣٥

٤) ٩,٨

١٤ يتحرك جسيم في خط مستقيم بحيث كان القياس الجبري لسرعته ع (م/ث) يعطى كدالة في الزمن ت (ث) بالعلاقة : $10 = v + v^2$ ، فإن العجلة المتوسطة للحركة خلال الفترة الزمنية [٢ ، ٥] تساوى م/ث^٢

١) ٢١

٢) ٥٣,٥

٣) ٧٣,٥

٤) ٤٩



١٥

الشكل المقابل يمثل منحني (القدرة - الزمن) لقوة تؤثر

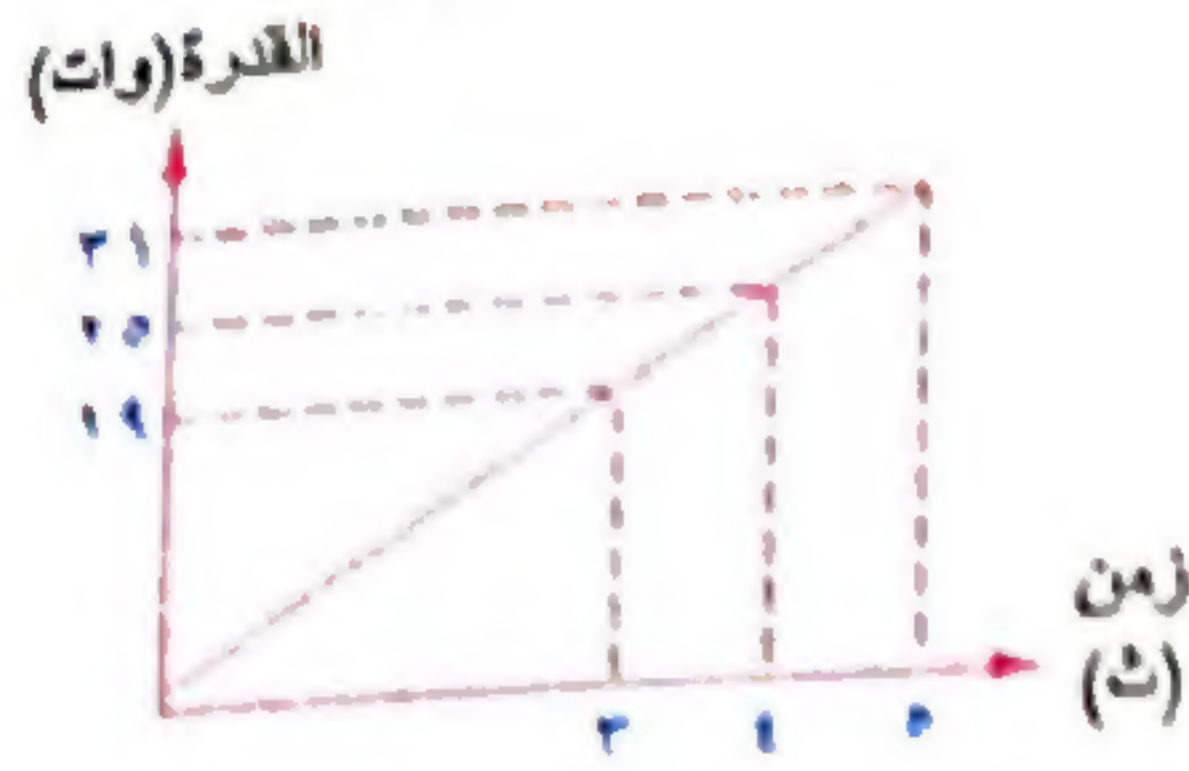
على جسم كتلته ١ كجم يتحرك في خط

مستقيم خلال الفترة الزمنية $[0, 5]$ ،

وكانت سرعة الجسم عند $t = 3$ ث هي ١٠ م/ث

وسرعته عند $t = 4$ ث هي ع (م/ث)

فإن : ع = م/ث



(ب) ١٣

(ا) ١١

(د) ١٢

(ج) ١٤

في الشكل المرسوم :

١ ح مثلث فيه د منتصف ب ح ، إذا أثرت قوة ثابتة على

جسم وكان الشغل المبذول لتحريك الجسم من أ إلى ب يساوي

ش_١ ، الشغل المبذول لتحريك الجسم من أ إلى ح يساوي ش_٢

، الشغل المبذول لتحريك الجسم من أ إلى د يساوي ش_٣ ، فإن :

(ب) $\frac{1}{2} \text{ ش}_2 = \text{ش}_1 + \text{ش}_3$

(ا) $\text{ش}_1 = \text{ش}_2 + \text{ش}_3$

(د) $4 \text{ ش}_2 = \text{ش}_1 + \text{ش}_3$

(ج) $2 \text{ ش}_2 = \text{ش}_1 + \text{ش}_3$



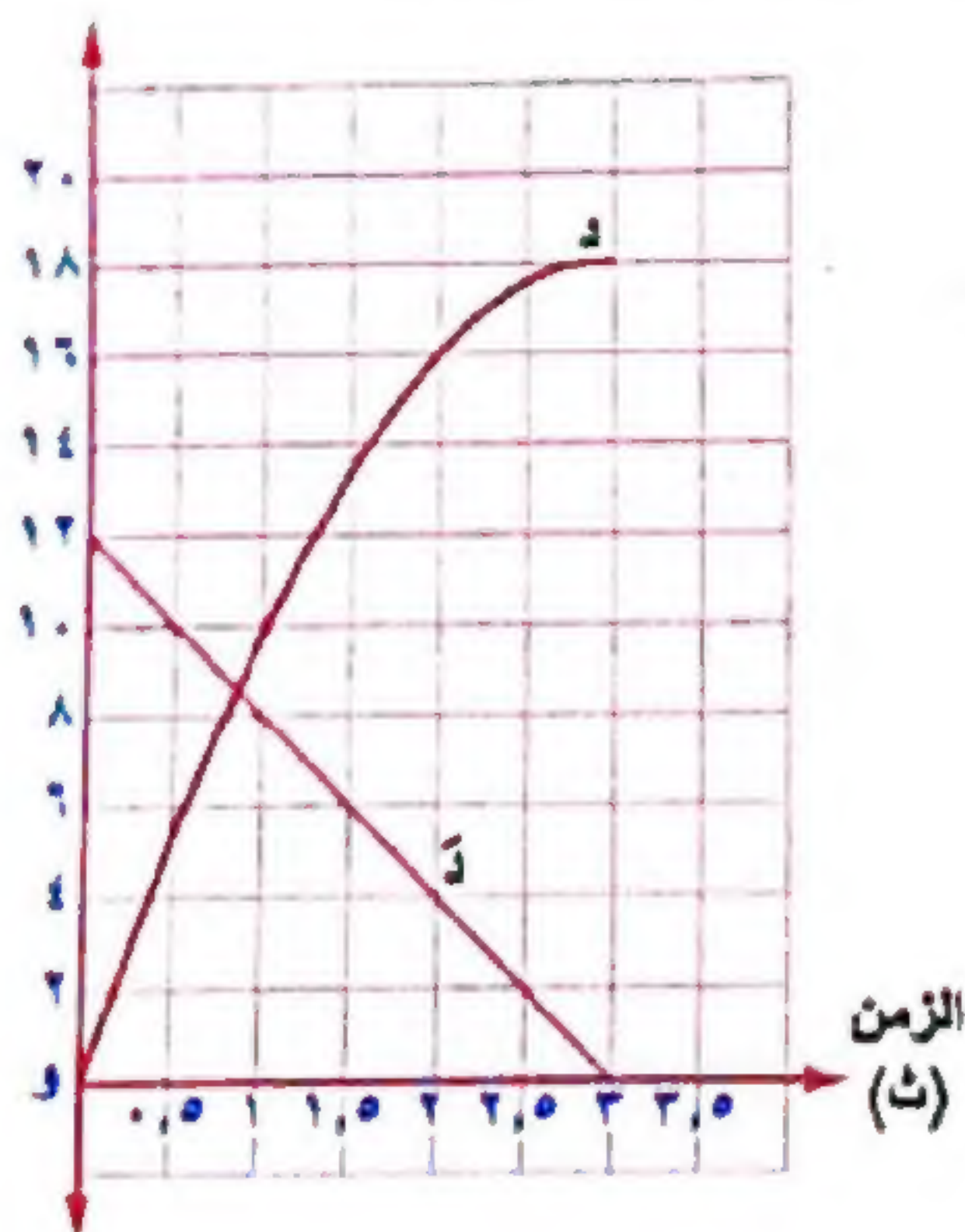
الشكل البياني يوضح منحني كل من الدالتين د ، مشتقتها د' ،

فإذا كان منحني د يمثل دالة الشغل المبذول من

قوة تؤثر على جسم ما خلال الفترة الزمنية $[0, 3]$

، حيث الشغل ش = د (ج) ، ش (جوال) ،

فإن قدرة القوة عند $t = 1$ ثانية تساوي وات.



(ب) ٨

(ا) ١٠

(د) ١٢

(ج) ٢٠

بدأ جسم الحركة على خط مستقيم ، وكانت سرعته ع (م/ث) تعطى كدالة في الزمن t (ث) بالعلاقة

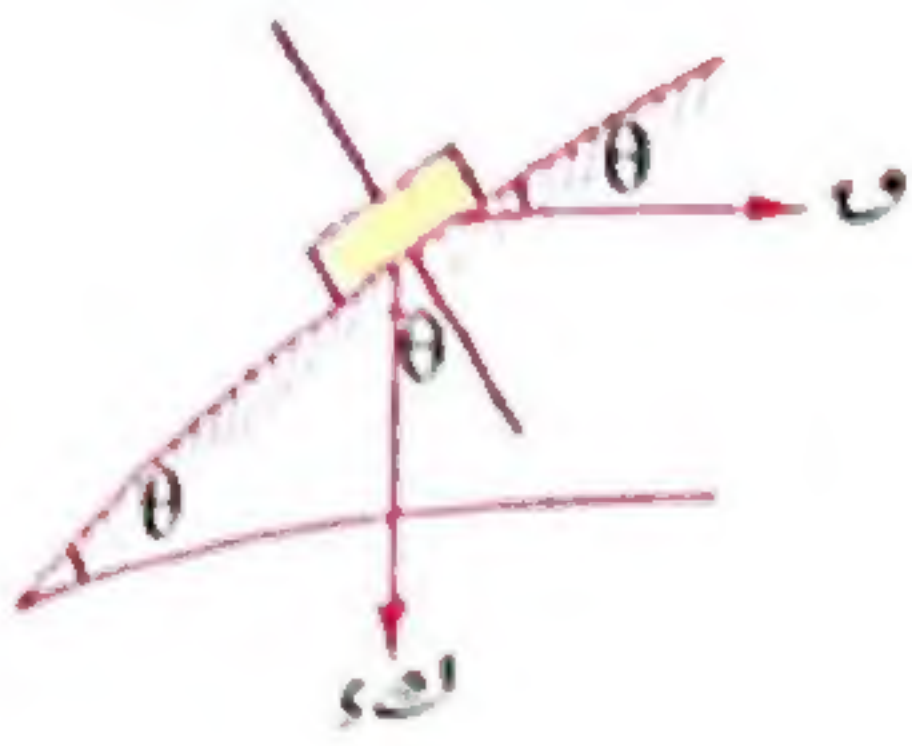
$E = 4t^2 - 2t$ ، فإن عجلة الحركة ح = م/ث^٢ عند $t = 2$ ث

(د) ٢٢

(ج) ١٠

(ب) ١٢

(ا) ٢٨

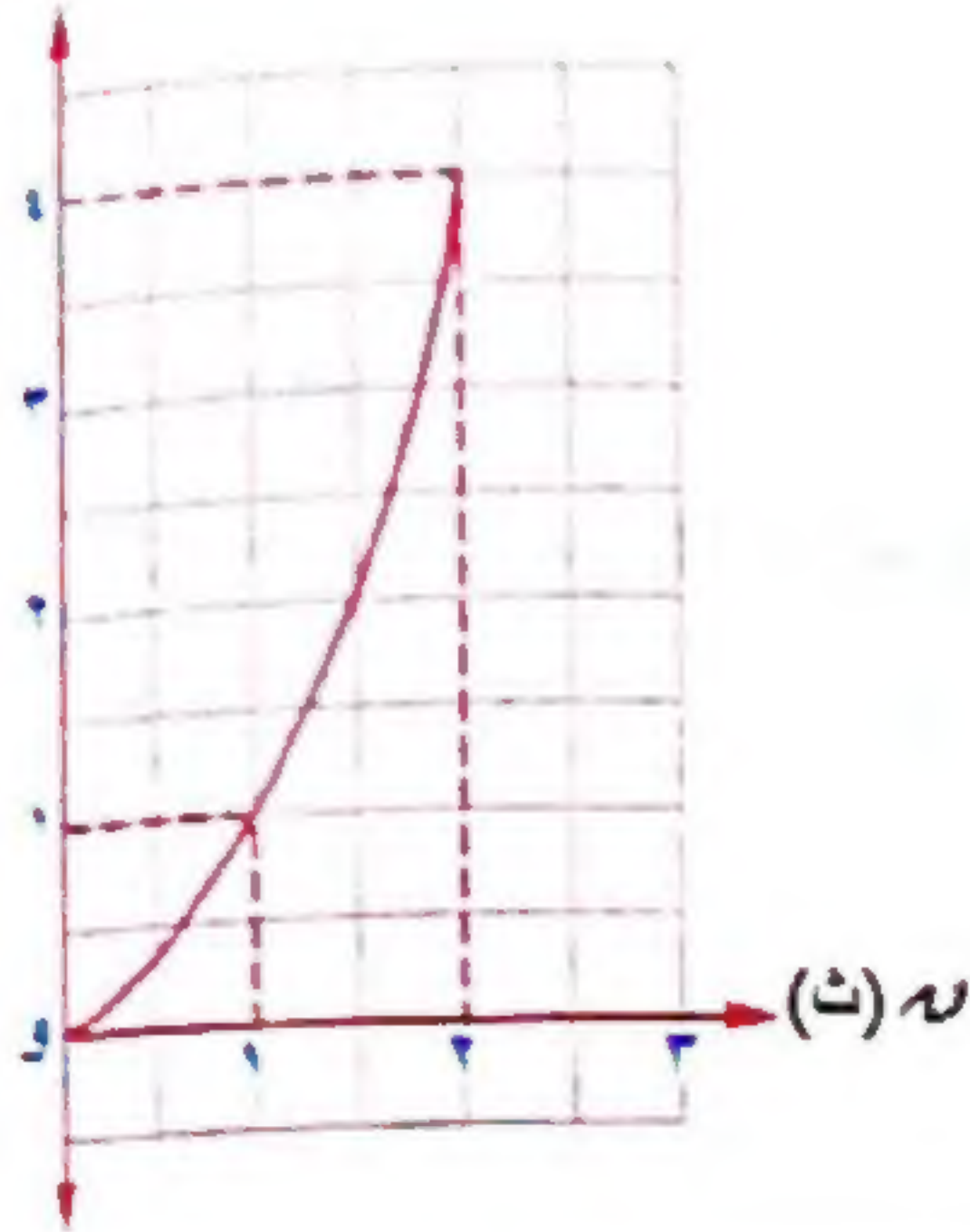


١٩ في الشكل المقابل :

جسم كتلته W (كجم) موضوع على مستوى مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ ، إذا أثرت عليه قوة أفقية مقدارها $F = W$ ، فإن الجسم يتحرك لأسفل المستوى ، إذا كانت

- ١ $\theta \in [\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}]$
 ب $\theta \in [0, \frac{\pi}{6}]$
 ج $\theta = \frac{\pi}{4}$
 د $\theta \in [\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}]$

س (متر)



٢٠ الشكل المرسوم يوضح منحنى (الموضع - الزمن) لحركة

جسيم خلال ثانيتين ، فإن معيار متجه السرعة المتوسطة خلال حركته أثناء هذه الفترة الزمنية = م/ث

- ١ ٢
 ب ٤
 ج ٢
 د ٢,٥

٢١ الشكل المرسوم يبين العلاقة بين القياس الجبرى

للموضع s والزمن t لجسيم يتحرك فى خط مستقيم :

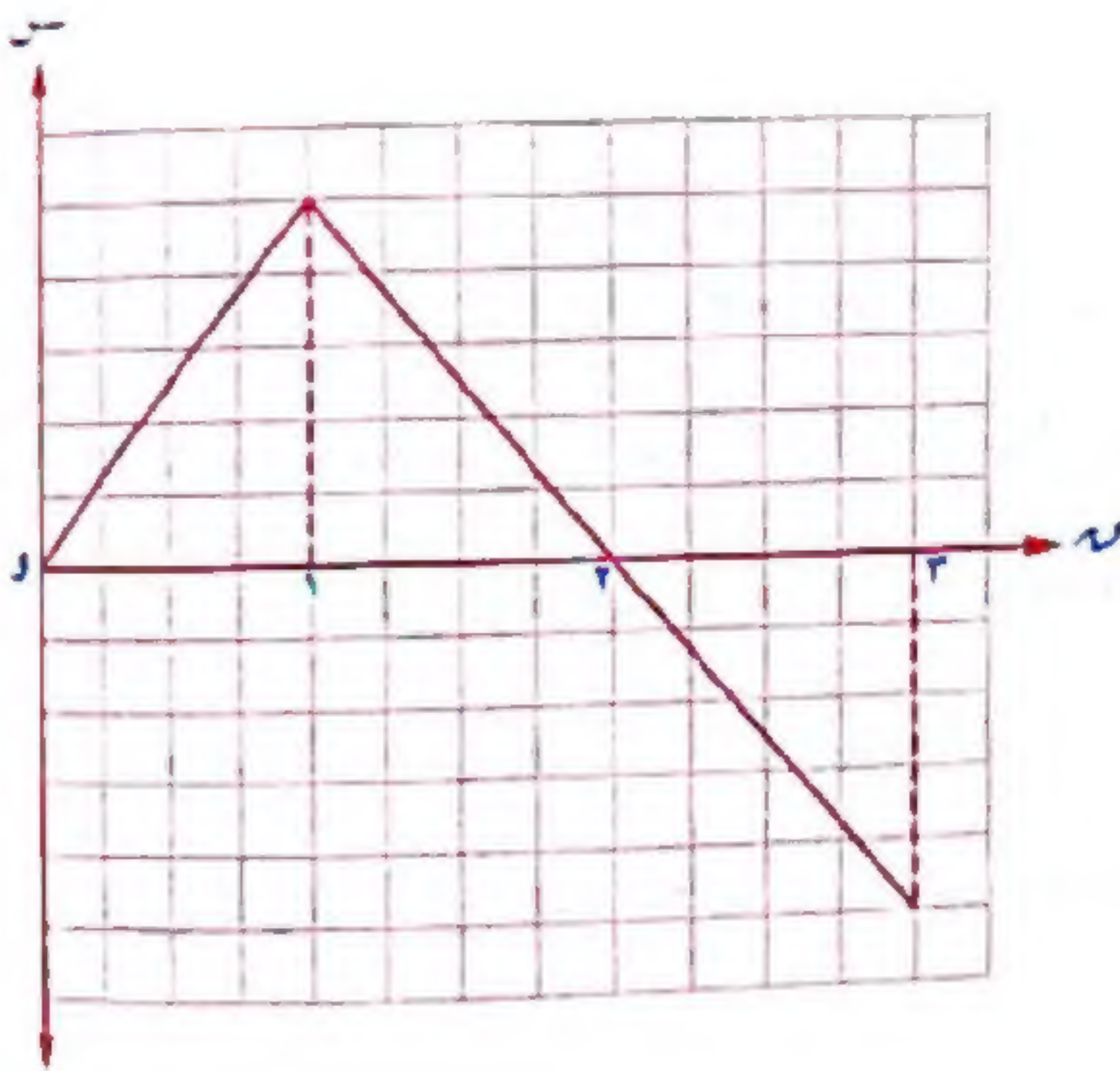
(١) الجسيم يغير اتجاه حركته عند $t = ١$

(٢) الجسيم يتحرك حركة تقصيرية فى الفترة $[١, ٢]$

(٣) الجسيم يغير اتجاه حركته عند $t = ٢$

فإن العبارة الصحيحة فيما يلى هى :

- ١ فقط (١)
 ب فقط (٢)
 ج (١) ، (٢)
 د (٢) ، (٣)

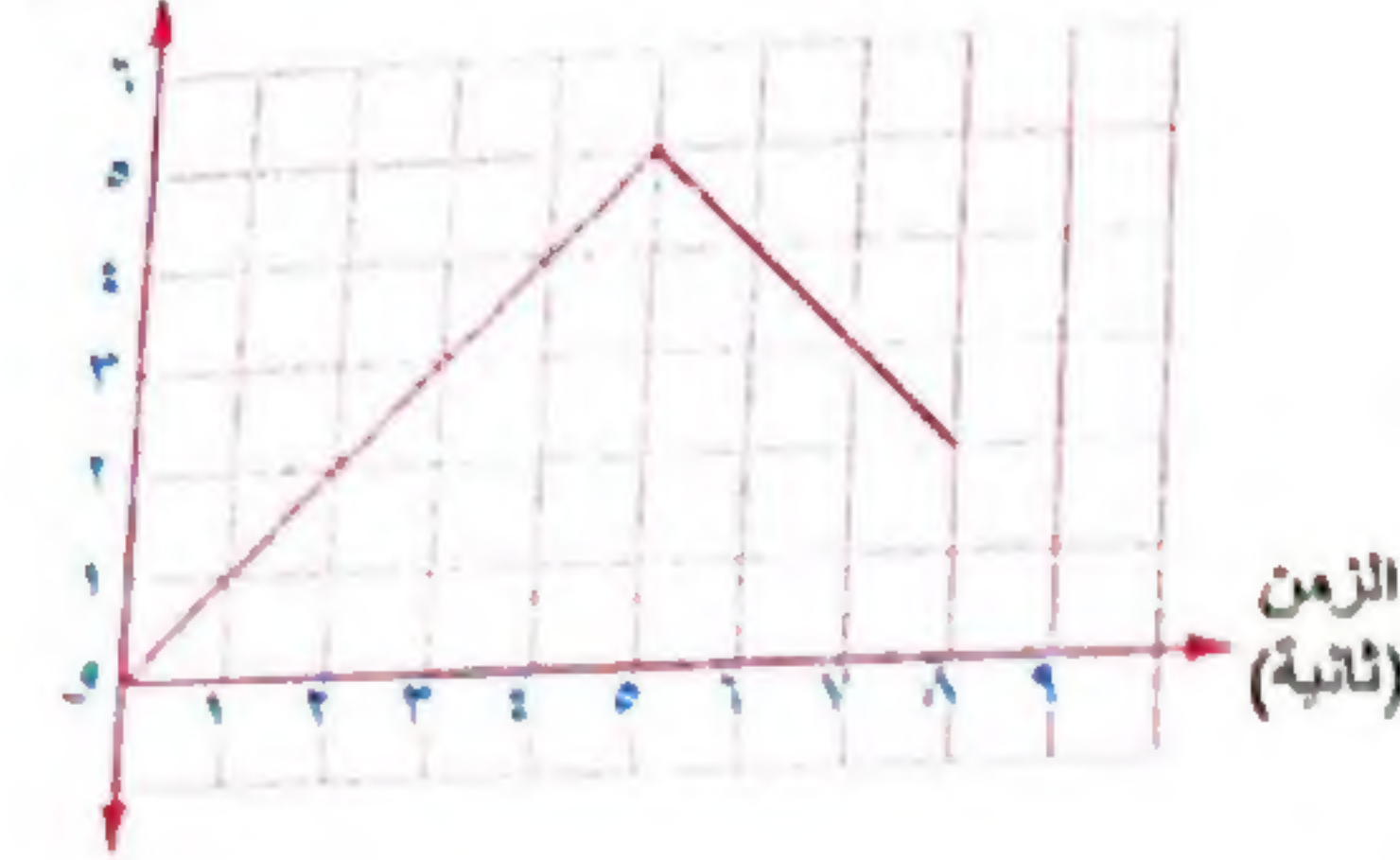


٢٢ إذا كانت كتلة جسم يتحرك فى خط مستقيم تعطى كدالة فى الزمن بالعلاقة : $s = (٢t + ٧) \text{ جم}$ ، t الزمن بالثانية ، وكانت سرعة الجسم تعطى بالعلاقة $v = ٣ \text{ سم/ث}$ تحت تأثير قوة F (داين) ، فإن مقدار القوة F عندما $t = ٣$ ث هو داين.

- ١ ١٢ هـ
 ب ١٥
 ج ١٥ هـ
 د ١٣



القدرة (وات)



الشكل البياني يوضح منحني (القدرة - الزمن)

لقوة محافظة تؤثر على جسم خلال الفترة الزمنية $[0, 8]$

فإذا بدأ الجسم حركته بطاقة وضع (٢٠ جول) ،

فإن طاقة وضع الجسم بعد زمن قدره (٢ ثانية) من بدء الحركة

تساوى جول.

(ب) ٣٢

(ا) ٢٨

(د) ٣٤

(ج) ٢٦

وضع جسم عند قمة مستوى مائل أملس فانزلق ووصل إلى قاعدة المستوى ، فإذا كان التغير في طاقة

الحركة = Q ، والتغير في طاقة الوضع = W ، فإن :

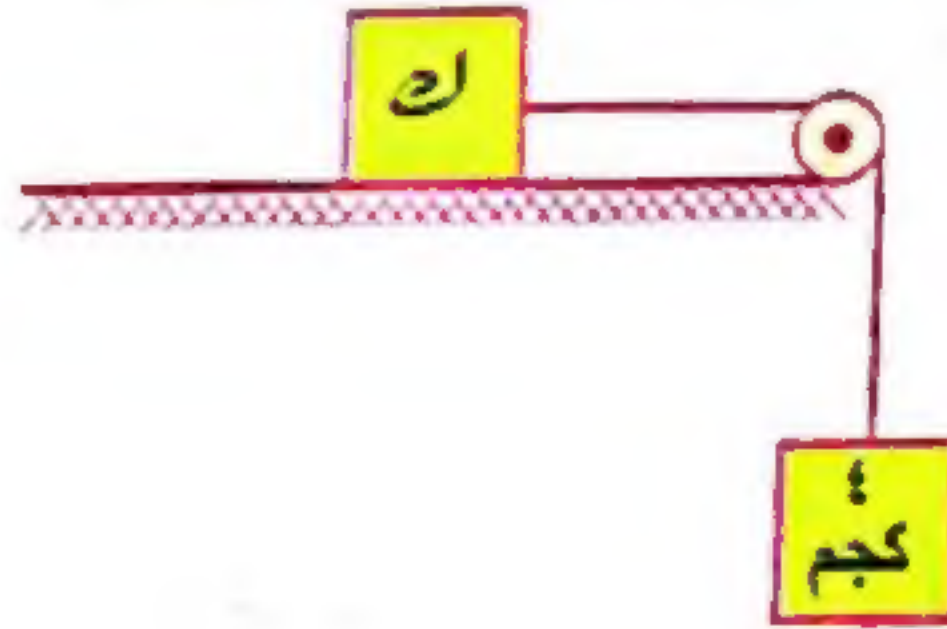
(د) $Q + W < \text{صفر}$

(ج) $Q - W = 0$

(ب) $Q + W > \text{صفر}$

(ا) $Q = W$

في الشكل المقابل :



وضع جسم كتلته ك على سطح أفقي خشن وكان معامل الاحتكاك

الحركي بينه وبين المستوى يساوي $\frac{1}{4}$ ، ربط الجسم بخيط خفيف أفقي

غير مرن يمر على بكرة صغيرة ملساء ويتدلى رأسياً من الطرف الآخر للخيط جسم كتلته ٤ كجم ، فإذا

تحركت المجموعة من السكون بعجلة ٢,٤٥ م/ث^٢ ، فإن : ك = كجم.

(د) ١٢

(ج) ٦

(ب) ٤

(ا) ٣



اجب عن الأسئلة التالية

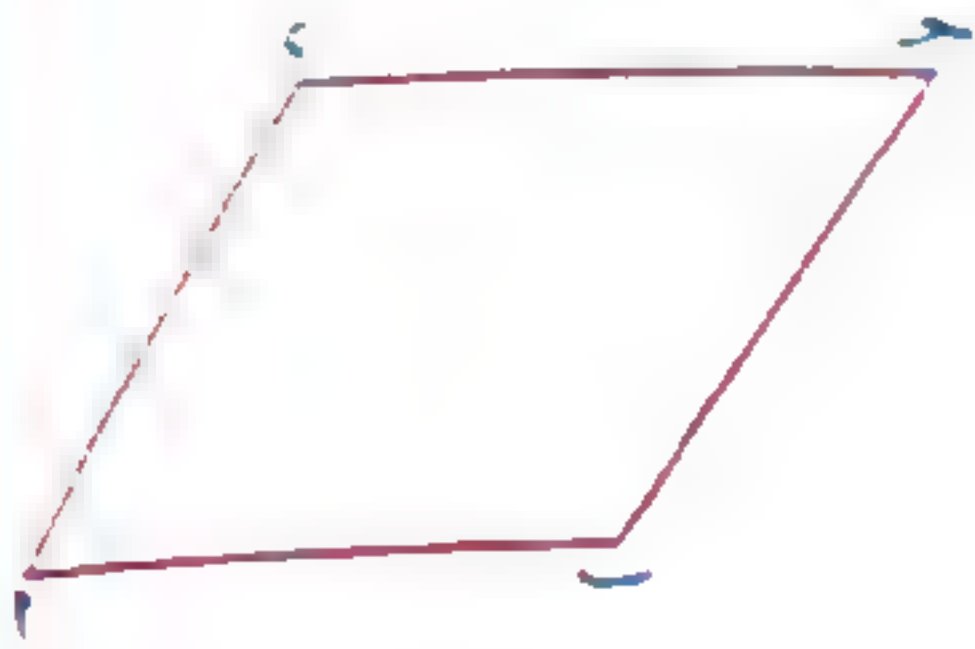
١ يتحرك جسيم في خط مستقيم بحيث كان موضعه \vec{r} متر يُعطى كدالة في الزمن t ث بالعلاقة
 $\vec{r} = 2t^3 \vec{e}_1 + 3t^2 \vec{e}_2 + 4t \vec{e}_3$ ، فعند $t = 3$ ث يصنع متجه سرعته \vec{v} مع \vec{e}_1 زاوية قياسها θ
 حيث $\theta = \dots\dots\dots$

- (أ) $\tan^{-1}(\frac{2}{3})$ (ب) $\tan^{-1}(2)$ (ج) $\tan^{-1}(\frac{1}{2})$ (د) $\tan^{-1}(2)$

٢ كل مما يأتى يمثل وحدات قياس الدفع ماعدا

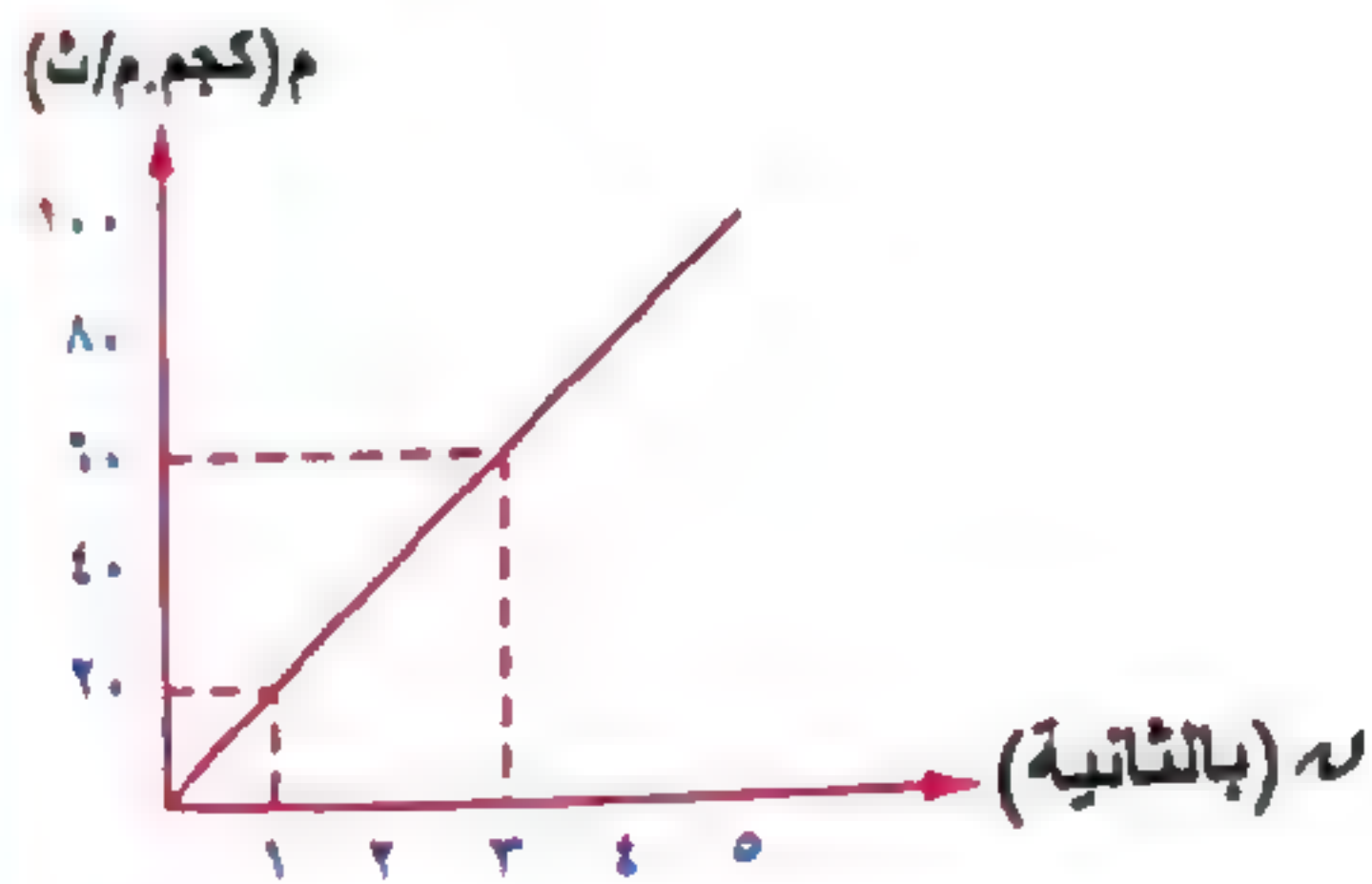
- (أ) نيوتن/ث (ب) ث.كجم.ساعة (ج) كجم.م/ث (د) جول.ث/م

٣ في الشكل المرسوم :



أ ب ح د متوازي أضلاع إذا أثرت قوة ثابتة على جسم
 وكان الشغل المبذول من هذه القوة لتحريك الجسم من أ إلى ب يساوى شـ
 ، الشغل المبذول لتحريك الجسم من أ إلى د يساوى شـ ، والشغل المبذول
 لتحريك الجسم من أ إلى ح يساوى شـ
 فإن : شـ + شـ =

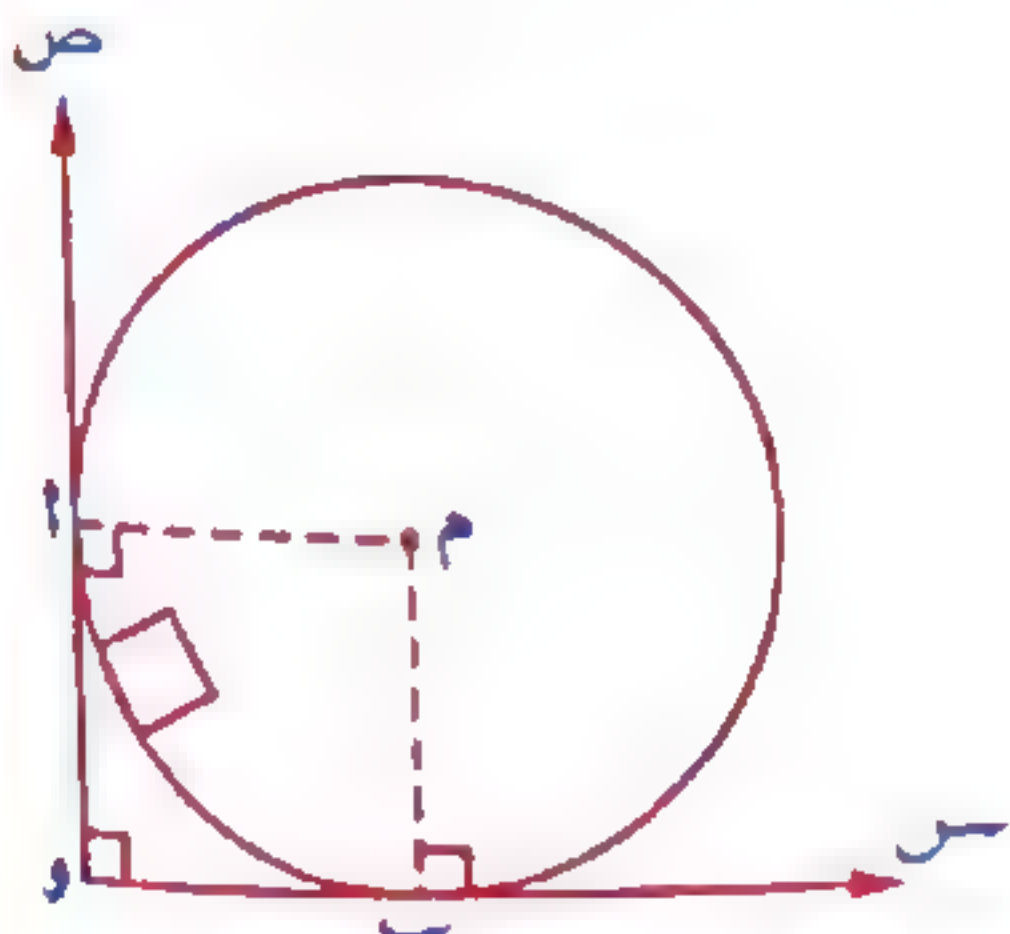
- (أ) $\frac{1}{2}$ شـ (ب) ٢ شـ (ج) شـ (د) ٤ شـ



٤ إذا كان الشكل المقابل يُمثل العلاقة بين كمية الحركة م كجم.م/ث والزمن t ثانية لجسم كتلته ٥ كجم يتحرك في خط مستقيم ، فإن طاقة حركة الجسم عند $t = 3$ ث تساوى جول.

- (أ) ٦٠ (ب) ٣٦٠ (ج) ١٨٠ (د) ٥٤٠

٥ في الشكل المقابل :



دائرة م مساحة سطحها 64π سم^٢ ينزلق جسم كتلته ٢٠٠ جم من السكون مبتدئاً من نقطة أ تحت تأثير وزنه فقط على مسار أملس أ ب يُمثل ربع الدائرة م ، فإن مجموع طاقتي الوضع والحركة عند ب = ث.جم.سم

- (أ) ١٥٦٨٠٠ (ب) ١٦٠٠٠ (ج) ١٦٠٠ (د) ١٥٦٨٠٠



١ أثرت قوة مقدارها ٤٩ نيوتن على جسم يتحرك في خط مستقيم ، وكانت سرعته عند لحظة ما ١٥ ع/م/ث فإن قدرة هذه القوة عندئذ تساوى حصان.

(١) ١ (ب) ٧٣٥ (ج) ٧ ع (د) ٧٣٥ ع

٢ إذا قذف جسم بسرعة ٢٧/٢ م/ث من أعلى نقطة لمستوى مائل أملس ارتفاعه ٢٠ مترًا وفي اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأسفل ، فإن سرعته عندما يصل إلى قاعدة المستوى = م/ث

(١) ٢٠ (ب) ١٤ (ج) ٢٧/٢٠ (د) ٢٧/١٤

٣ إذا كان ع هو القياس الجبرى لمتجه سرعة جسيم ، س هو القياس الجبرى لموضعه ، وكانت ع = ٢ - س - ٤ فإن القياس الجبرى لعجلة الجسيم كدالة في الموضع يتعين بالعلاقة

(١) ع = ٢ - س - ٤ (ب) ع = ٤ - س - ٢ (ج) ع = ٤ - س - ٨ (د) ع = ٢

٤ جسيم يتحرك في خط مستقيم وكانت عجلة الحركة ح م/ث^٢ تُعطى كدالة في السرعة ع م/ث بالعلاقة ع = ٢ ع^٢ فإذا بدأ الجسيم حركته من نقطة الأصل بسرعة ٤ م/ث فإن سرعته عند الموضع س = ٢ أمتار تساوى م/ث.

(١) ٩ (ب) ٢٨ (ج) ٢٥ (د) ١٦

٥ يتحرك جسم متغير الكتلة في خط مستقيم ، حيث كتلته $k = (٢ + ٥t)$ جم ، t الزمن بالثانية ، وسرعته ع = ما t سم/ث تحت تأثير قوة F دأين فإن مقدار القوة F عندما $t = \frac{\pi}{٢}$ ث يساوى دأين.

(١) π (ب) ٢ (ج) $\frac{\pi}{٢}$ (د) ٥

٦ يقف رجل وزنه k ث.كجم على أرضية مصعد كتلته k كجم ، فإذا كانت النسبة بين ضغط الرجل على أرضية المصعد وهو صاعد بعجلة ١١,٢ م/ث^٢ إلى الشد في الحبل الذى يحمل المصعد وهو هابط بعجلة ٧ م/ث^٢ تساوى ٣ : ٤ فإن $k_1 : k_2 =$

(١) ١٠ : ١ (ب) ١ : ٩ (ج) ١ : ١٠ (د) ٩ : ١

٧ كرتان ملساوان تتحركان على خط مستقيم واحد كتلتاهما ٢٠ جم ، ٤٠ جم إذا كانت إزاحة الكرة الأولى خلال الفترة الزمنية $[٠, t]$ هي $\frac{1}{2}at^2$ ، وسرعة الكرة الثانية ع = $5 - \frac{1}{2}at$ حيث F بالسنتيمتر ، t بالثانية ، ع سم/ث ، \vec{s} متجه وحدة في نفس اتجاه الحركة ، إذا تصادمت الكرتان بعد ٢ ثوانٍ من بدء الحركة وسكنت الكرة الثانية بعد التصادم مباشرة ، فإن الكرة الأولى بعد التصادم مباشرة

(١) ترتد بسرعة ٢٠ سم/ث. (ب) تتحرك بسرعة ٤٠ سم/ث في نفس اتجاهها. (ج) تتحرك بسرعة ٢٠ سم/ث في نفس اتجاهها. (د) ترتد بسرعة ٤٠ سم/ث



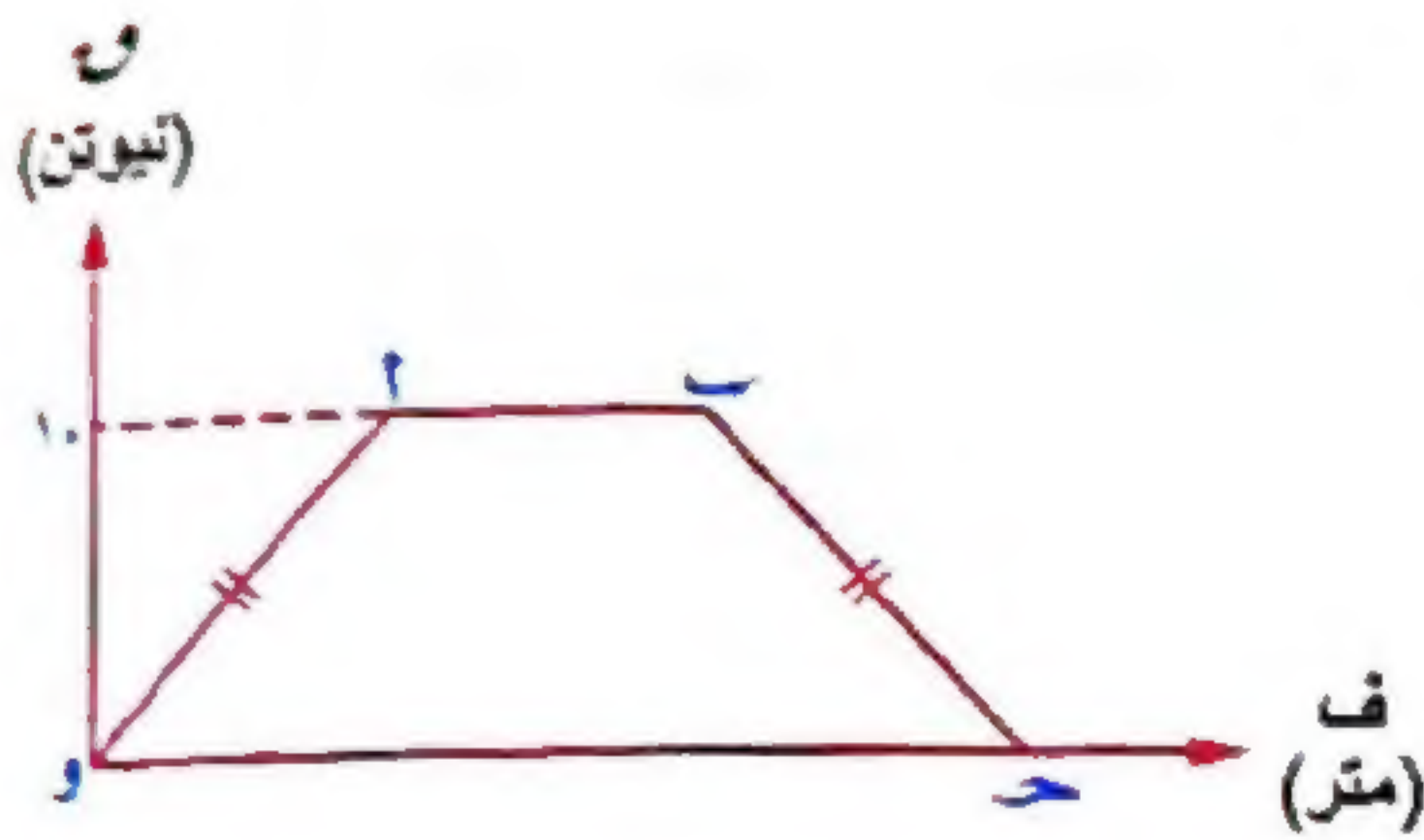
١٣ في الشكل المقابل :



كرتان ملساوان كتلتاهما ٢ ك ، ك جرام تتحركان على المستقيم أ ب
الأولى تتحرك من أ بسرعة ثابتة تساوي ٥ س بوحدة م/ث والثانية تتحرك
من ب بسرعة ابتدائية ع = ٢٠ س مقاسة بوحدة م/ث وبجولة منتظمة ح = ٢ س مقاسة بوحدة م/ث
حيث س متجه وحدة يوازي أ ب ، إذا تصادمت الكرتان بعد ٥ ثوانٍ من حركة الكرة التي كتلتها ك جم
وكونتا جسماً واحداً فإن هذا الجسم بعد التصادم مباشرة

- (أ) يسكن
(ب) يتحرك بسرعة في اتجاه س
(ج) يتحرك بسرعة في عكس اتجاه س
(د) يتحرك بسرعة ٢٥ م/ث.

١٤ الشكل المقابل :



يوضح تأثير قوة متغيرة مقدارها F (نيوتن) على جسم
، إذا كان الشكل و أ ب ح شبه منحرف متساوي الساقين
فيه : و أ = ب ح ، و ب = ح = ٢

وكان الشغل المبذول بواسطة هذه القوة عندما يتحرك الجسم من ف = ٠ إلى ف = و ح
يساوي ٨٠ جول فإن : و ح = متر.

- (أ) ٤ (ب) ٨ (ج) ١٢ (د) ١٦

١٥ مستوى مائل يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ ، تم تثبيت محرك عند قمة المستوى لجر جسم كتلته ١٠٠ كجم
بسرعة ثابتة بواسطة حبل موازٍ لخط أكبر ميل للمستوى فعندما تكون قدرة المحرك ١٠٠٠ وات وقوة الشد في
الحبل ١٢٠٠ نيوتن فإن المسافة التي يصعد بها الجسم على المستوى في زمن قدره ١٨ ثانية = متر.

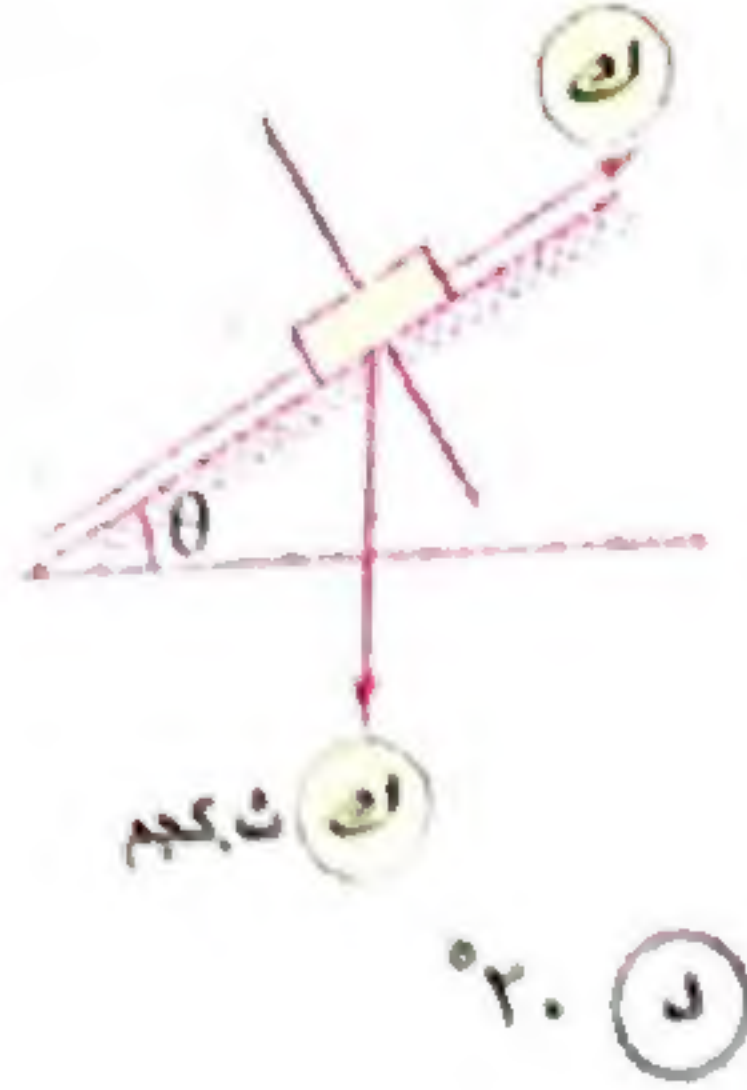
- (أ) ١٢ (ب) ١٥ (ج) ١٨ (د) ٢٢

١٦ جسم كتلته ك كجم إذا ترك لينزلق من السكون لأسفل مستوى مائل أملس فإنه يقطع مسافة ١٦ متراً في
زمن ٤ ثانية ، إذا ترك جسم آخر كتلته ٢ ك كجم لينزلق من السكون لأسفل نفس المستوى المائل الأملس
فإنه يقطع في نفس الزمن مسافة قدرها متر.

- (أ) ١٦ (ب) ٤ (ج) ٨ (د) ٣٢



في الشكل المقابل :



جسم وزنه ك. ث. كجم موضوع على مستوى خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ أثرت على الجسم قوة مقدارها ك. ث. كجم تعمل فى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى فحركته بعجلة قدرها $\frac{1}{3}$ م/ث² لأعلى ضد مقاومات قدرها $\frac{2}{3}$ ك. ث. كجم. فإن : $\theta = \dots\dots\dots$

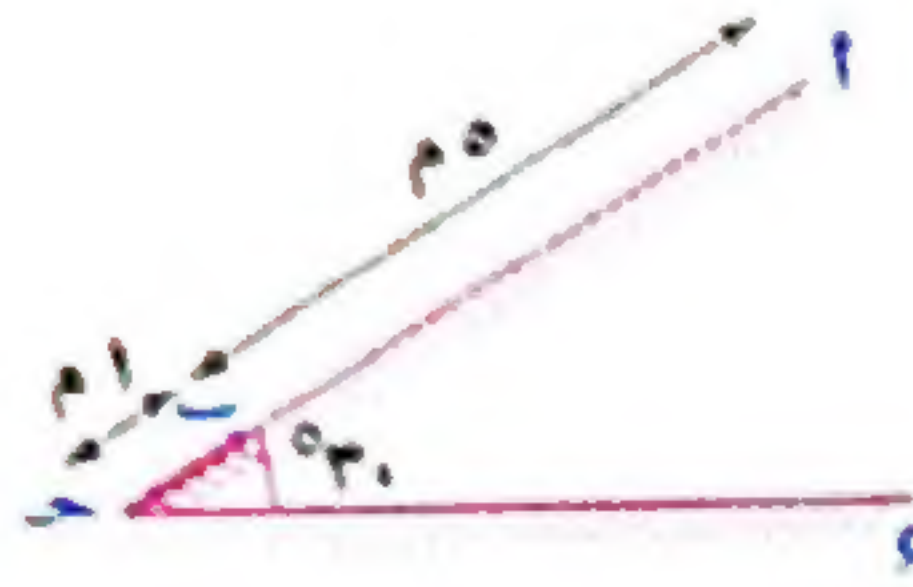
د ٢٠°

ج ٤٥°

ب ٣٠°

ا ٦٠°

في الشكل المقابل :



ا ، ب ، ح ثلاث نقط تقع على خط أكبر ميل لمستوى مائل يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° ، الجزء من ا إلى ب أملس وطوله ٥ أمتار والجزء من ب إلى ح خشن وطوله ١ متر. فإذا انزلق جسم كتلته ١٠ كجم موضوع عند قمة المستوى ا وسكن عند قاعدة المستوى ح ،

فإن الشغل المبذول ضد المقاومة على الجزء الخشن من المستوى يساوى ث. كجم. متر.

د ٢٠

ج ٢٥-

ب ٢٥

ا ٣٠-

يتحرك جسيم فى خط مستقيم وكان متجه موضعه \vec{r} بالمتر يُعطى كدالة فى الزمن t بالثانية بالعلاقة $\vec{r} = (1 \text{ م/ث}) \vec{s} + (1 \text{ م/ث}^2) \vec{v}$ حيث $\vec{v} \in \vec{r}$ وكان \vec{v} متجه السرعة ، \vec{r} متجه العجلة فإنه عند أى لحظة زمنية t يكون

د $\vec{r} \perp \vec{v}$

ج $\vec{r} \parallel \vec{v}$

ب $\vec{r} \parallel \vec{v}$

ا $\vec{r} \parallel \vec{v}$

جسم كتلته ك_١ كجم موضوع على نضد أفقى خشن معامل الاحتكاك الحركى بينهما م_١ ، ربط الجسم بخيط خفيف غير مرن يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند حافة النضد ويتدلى منه رأسياً لأسفل جسم كتلته ك_٢ كجم ، فإذا تحركت المجموعة بسرعة منتظمة فإن معامل الاحتكاك الحركى بين الجسم والنضد =

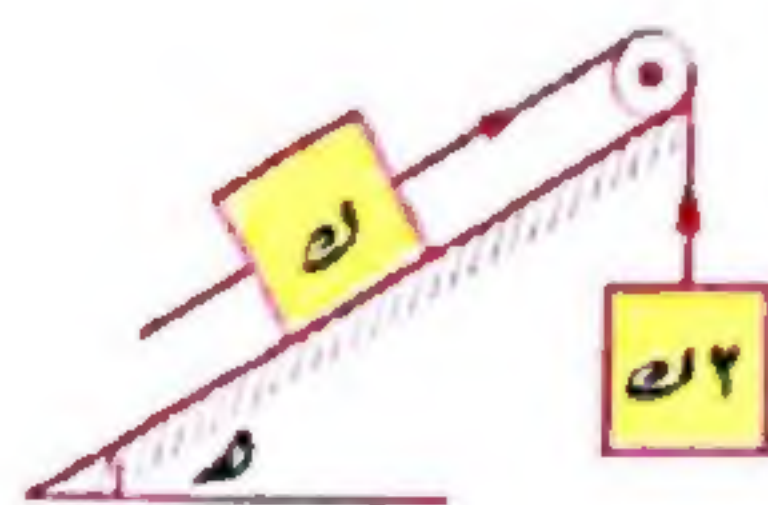
د ك_١ ، ك_٢

ج $\frac{K_1}{K_2}$

ب ك_١ - ك_٢

ا $\frac{K_1}{K_2}$

في الشكل المقابل :



ربط جسمان كتلتاهما ك_١ كجم ، ك_٢ كجم فى نهايتى خيط خفيف ثابت الطول ، وضع الجسم الأول على مستوى أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ ومر الخيط على بكرة ملساء مثبتة عند قمة المستوى وتدلى الجسم الثانى رأسياً لأسفل ، فإذا كان الشد فى الخيط $\frac{2}{3}$ ك. ث. كجم فإن : $\theta = \dots\dots\dots$

د $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

ج $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

ب $\frac{1}{3}$

ا $\frac{1}{8}$



جسم يتحرك فى خط مستقيم تحت تأثير قوة \vec{F} نيوتن وتعطى \vec{v} كدالة فى الزمن t ثانية بالعلاقة $\vec{v} = (2 + 3t) \vec{i}$ حيث \vec{i} متجه وحدة فى اتجاه الحركة وكان دفع القوة على الجسم خلال الثانية الأولى من حركته يساوى 4 نيوتن. فإن : $\dots\dots\dots = 1$

- (أ) $\frac{19}{3}$ (ب) 1 (ج) $\frac{1}{3}$ (د) 2

تتحرك كرتان ملساوان كتلتاهما 2 كجم ، 3 كجم فى خط مستقيم ويُعطى متجهها إزاحتهما كدالة فى الزمن بالعلاقة $\vec{r}_1 = 2t \vec{s}$ ، $\vec{r}_2 = (2 - 3t) \vec{s}$ على الترتيب ، تصادمت الكرتان وتحركت الأولى عقب التصادم بسرعة -4 \vec{s} حيث \vec{f} بالمتر ، t بالثانية فإن مقدار سرعة الكرة الثانية بعد التصادم مباشرة يساوى م/ث.

- (أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 7

تحرك جسم كتلته 2 كجم بسرعة ابتدائية 2,8 م/ث من قمة مستوى مائل أملس وفى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأسفل ، فإذا بلغت طاقة حركته عند قاعدة المستوى 8 ث.كجم.م فإن ارتفاع المستوى = متر.

- (أ) 2,4 (ب) 1,4 (ج) 2,8 (د) 3,6

جسم ثابت الكتلة ، أثرت عليه قوة مقدارها \vec{F} نيوتن ، فتتحرك فى خط مستقيم فى اتجاه القوة

إذا كانت $\vec{v} = \begin{cases} \vec{F} + 1 & \text{عندما } 0 \leq \vec{F} \leq 2 \\ 13 - \vec{F} & \text{عندما } 2 < \vec{F} \leq 5 \end{cases}$ حيث \vec{F} الإزاحة الحادثة بالمتر فإن التغير فى طاقة

الحركة من $\vec{F} = 0$ إلى $\vec{F} = 5$ أمتار يساوى جول.

- (أ) $\frac{5}{3}$ (ب) $\frac{136}{3}$ (ج) 4 (د) $\frac{167}{12}$